

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
20 janvier 2005 (20.01.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/005909 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ :

F41B 11/06, A63H 37/00

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2004/050318

(22) Date de dépôt international : 8 juillet 2004 (08.07.2004)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

03/50313

9 juillet 2003 (09.07.2003)

FR

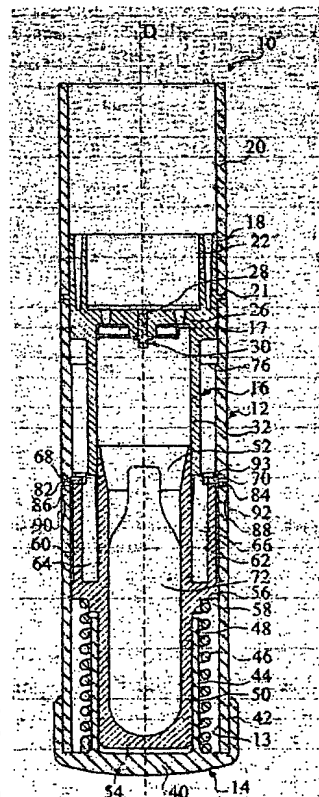
(71) Déposant et

(72) Inventeur : AMBRICO, Francesco [IT/FR]; Résidence
Le Clair Vallon, F-38160 Saint Marcellin (FR).(74) Mandataire : CABINET MICHEL DE BEAUMONT,
Michel, 1, Rue Champollion, F-38000 Grenoble (FR).(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SYSTEM FOR LAUNCHING LIGHTWEIGHT ELEMENTS DURING FESTIVE EVENTS

(54) Titre : SYSTEME DE PROJECTION D'ELEMENTS LEGERES POUR EVENEMENTS FESTIFS



(57) Abstract: The invention relates to a system for launching (10) lightweight elements into the air, comprising a housing (12), connected to a reservoir (20), housing the lightweight elements with an opening (13), extending in a fixed direction, a slide (48), for sliding in the opening in the given direction, a piercing plunger (30), arranged in the opening and fixed with relation to the housing, a means (46), to propel the slide in the opening, a locking means (56, 93) for locking the slide with relation to the housing in a stop position, a compressed gas cartridge (72), embodied to be made to slide by the slide and, when the slide is locked in the stop position, to be projected against the piercing plunger to be opened by the same and a means (26, 52), for leading the escaped gases to the reservoir on opening the cartridge.

(57) Abrégé : L'invention concerne un système de projection (10) d'éléments légers dans les airs, comprenant un boîtier (12) relié à un réservoir (20) contenant les éléments légers et comprenant une ouverture (13) s'étendant selon une direction déterminée ; une coulisse (48) adaptée à coulisser dans l'ouverture selon la direction déterminée ; un percuteur (30) disposé dans l'ouverture et fixe par rapport au boîtier ; un moyen (46) pour faire coulisser la coulisse dans l'ouverture ; un moyen de blocage (56, 93) de la coulisse par rapport au boîtier dans une position d'arrêt ; une cartouche (72) de gaz comprimé adaptée à être entraînée en coulissement par la coulisse et, lorsque la coulisse est bloquée à la position d'arrêt, à être projetée contre le percuteur pour être ouverte par le percuteur ; et un moyen (26, 52) pour conduire les gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche vers le réservoir.



FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

SYSTEME DE PROJECTION D'ELEMENTS LEGERES POUR EVENEMENTS FESTIFS

La présente invention concerne un système de projection dans les airs d'éléments légers, notamment en papier ou en plastique, par exemple des confettis ou des serpentins, lors d'événements festifs.

5 Un exemple de système de projection correspond au produit commercialisé par la société Brezac Artifices sous la marque Kabuki. Un tel système de projection est constitué d'une embase sur laquelle est fixée une cartouche de gaz comprimé. Un tube contenant les éléments légers à projeter dans les airs est monté
10 sur l'embase de façon à recevoir les gaz fournis par la cartouche. Un percuteur actionnable manuellement ou automatiquement est adapté à percer la cartouche. Les gaz libérés se répandent alors dans le tube et projettent les éléments légers dans les airs.

15 Un inconvénient d'un tel système de projection est qu'il est difficile d'assurer, à chaque utilisation, un perçage optimal de la cartouche. En effet, l'amplitude de l'énergie cinétique pouvant être transmise au percuteur pour assurer l'ouverture de la cartouche est généralement limitée. En effet,
20 lorsque le système de projection est actionné manuellement, le percuteur est mis en mouvement directement par un utilisateur, par exemple par la traction d'une ficelle. L'amplitude de l'énergie.

transmise au percuteur est alors limitée par l'énergie que peut développer l'utilisateur. Lorsque le système de projection est actionné automatiquement, le percuteur est généralement relié à un ressort, maintenu à l'état comprimé par un moyen de blocage actionné par un électroaimant. Le ressort est libéré lorsque l'électroaimant reçoit un signal de commande. Toutefois, la faible masse du percuteur et les contraintes d'encombrement limitent l'amplitude de l'énergie cinétique pouvant être transmise au percuteur.

Un autre inconvénient d'un tel système de projection est que la cartouche de gaz comprimé est fixée à l'embase, par exemple par vissage. Il est donc nécessaire, entre deux utilisations du système de projection, de démonter la cartouche usagée et de monter à la place une nouvelle cartouche. De telles opérations de démontage et de montage requièrent généralement une durée non négligeable.

La présente invention vise à obtenir un système de projection d'éléments légers, mettant en oeuvre une cartouche de gaz comprimé, améliorant l'ouverture de la cartouche par le percuteur.

La présente invention vise également à obtenir un système de projection d'éléments légers dans lequel le remplacement de la cartouche de gaz comprimé est simple et rapide.

Pour atteindre ces objets, la présente invention prévoit un système de projection d'éléments légers dans les airs, comprenant un boîtier relié à un réservoir contenant les éléments légers et comprenant une ouverture s'étendant selon une direction déterminée ; une coulisse adaptée à coulisser dans l'ouverture selon la direction déterminée ; un percuteur disposé dans l'ouverture et fixe par rapport au boîtier ; un moyen pour faire coulisser la coulisse dans l'ouverture ; un moyen de blocage de la coulisse par rapport au boîtier dans une position d'arrêt ; une cartouche de gaz comprimé adaptée à être entraînée en coulissement par la coulisse et, lorsque la coulisse est

bloquée à la position d'arrêt, à être projetée contre le percuteur pour être ouverte par le percuteur ; et un moyen pour conduire les gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche vers le réservoir.

5 Selon un mode de projection de l'invention, le système de projection comprend un moyen de blocage supplémentaire de la coulisse par rapport au boîtier dans une position d'armement à laquelle la coulisse est plus éloignée du percuteur qu'à la position d'arrêt ; et un moyen de libération de la coulisse en
10 coulisement dans l'ouverture depuis la position d'armement.

 Selon un mode de projection de l'invention, le moyen pour faire coulisser la coulisse est un ressort hélicoïdal comprenant une première extrémité reliée au boîtier et une seconde extrémité reliée à la coulisse, le ressort étant
15 comprimé lorsque la coulisse est dans la position d'armement et étant adapté à se détendre pour faire coulisser la coulisse entre la position d'armement et la position d'arrêt.

 Selon un mode de projection de l'invention, l'ouverture comprend un épaulement pour bloquer la coulisse dans la
20 position d'arrêt.

 Selon un mode de projection de l'invention, la coulisse comprend un corps et au moins un renfort relié au corps par une patte s'étendant dans une direction déterminée, l'ouverture comprenant un épaulement adaptée à recevoir le renfort pour
25 bloquer la coulisse à la position d'armement, la patte étant déformable pour libérer le renfort de l'épaulement.

 Selon un mode de projection de l'invention, le système comprend une embase disposée à une extrémité de l'ouverture, le percuteur étant fixé à l'embase, l'embase comprenant au moins
30 une protubérance adaptée à coopérer avec la coulisse pour placer la coulisse dans la position d'armement.

 Selon un mode de projection de l'invention, l'ouverture est cylindrique, l'embase étant adaptée à être pivotée par rapport au boîtier depuis une première position dans laquelle
35 l'embase empêche le coulisement de la coulisse jusqu'à une

seconde position dans laquelle la coulisse est libre de coulisser.

Selon un mode de projection de l'invention, le réservoir est fixé à l'embase, ladite embase comprenant des ouvertures pour le passage des gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche.

Selon un mode de projection de l'invention, le boîtier comprend au moins une lamelle souple actionnable manuellement adaptée à déformer la patte pour libérer le renfort de l'épaule-ment.

Selon un mode de projection de l'invention, le système comprend un moyen pour déformer la patte comportant un bras mobile dont une extrémité est adaptée à déformer la patte et un électro-aimant adapté à actionner le bras.

Ces objets, caractéristiques et avantages, ainsi que d'autres de la présente invention seront exposés en détail dans la description suivante de modes de réalisation particuliers faite à titre non-limitatif en relation avec les figures jointes parmi lesquelles :

les figures 1 et 2 représentent des coupes du système de projection selon l'invention à deux étapes successives de l'utilisation du système de projection ;

la figure 3 représente une vue éclatée d'éléments du système de projection selon l'invention ;

les figures 4 et 5 représentent respectivement une vue en perspective et une vue de dessus d'un élément du système de projection selon l'invention ;

les figures 6 et 7 représentent respectivement une vue de côté et de dessus agrandies du percuteur du système de projection selon l'invention ; et

les figures 8 et 9 représentent respectivement une vue de côté et une coupe partielle de face d'un dispositif d'actionnement automatique du système de projection selon l'invention.

Les figures 1 à 5 représentent plusieurs vues d'un système de projection 10 selon l'invention. Le système de

projection 10 comprend un boîtier 12 cylindrique traversé par une ouverture 13 cylindrique d'axe D, fermée par un bouchon 14 à une extrémité et par une embase 16 à l'extrémité opposée. A titre d'exemple, la longueur axiale du boîtier 12 est de quelques dizaines de centimètres et le rayon intérieur du boîtier 12 varie de quelques centimètres à une dizaine de centimètres. L'embase 16 comprend un socle 17, obstruant l'extrémité du boîtier 12, duquel se projette un support cylindrique 18 selon l'axe D. Un tube 20, dont seule une portion est représentée aux figures 1 à 3, est fixé au support cylindrique 18, par exemple par agrafage ou collage, et s'étend selon l'axe D. Le tube 20 contient des éléments légers, non représentés, notamment en papier ou en plastique, par exemple des confettis ou des serpentins. Le tube 20 est avantageusement réalisé en carton, ou en un matériau quelconque à bas coût de revient, pouvant facilement se déchirer sous l'action d'une surpression interne. Le support cylindrique 18 comporte un collet 21 venant en butée contre le boîtier 12. Un support cylindrique auxiliaire 22 coaxial au support cylindrique 18 et ayant un diamètre inférieur au diamètre du support cylindrique 18 se projette depuis le socle 17. La disposition des supports cylindriques 18, 22 permet le choix de montage entre l'un des tubes suivants : le tube 20 dit de grand diamètre monté au niveau de la surface latérale extérieure de plus grand diamètre du support cylindrique 18, un tube (non représenté) dit de diamètre intermédiaire monté entre les supports cylindriques 18, 22 ou un tube (non représenté) dit de petit diamètre monté au niveau de la surface latérale intérieure de plus petit diamètre du support cylindrique 22. Le socle 17 comprend des ouvertures 26 autorisant le passage de gaz entre l'ouverture 13 et l'intérieur du tube 20. Le socle 17 comprend une ouverture 28 recevant un percuteur 30 qui se projette en saillie par rapport au socle 17 dans l'ouverture 13. Le socle 17 se prolonge par une paroi cylindrique 32 qui se projette selon l'axe D dans l'ouverture 13.

Comme cela apparaît plus clairement en figure 3, la paroi cylindrique 32 comporte deux protubérances 36, 38 disposées de façon diamétralement opposée sur la surface extérieure de la paroi cylindrique 32. Chaque protubérance 36 comprend deux portions rectilignes 37A, 37B s'étendant selon l'axe D et reliées aux extrémités par deux portions circulaires 37C, 37D.

Le bouchon 14 comprend un fond 40 obstruant l'extrémité du boîtier 12 opposée à l'embase 16. Un rebord 42 facilite le montage du bouchon 14 sur le boîtier 12. Le bouchon 14 comprend une portion cylindrique 44 qui se projette depuis le fond 40 dans l'ouverture 13 selon l'axe D. Un ressort à spirale 46 est disposé dans l'ouverture 13. Une extrémité du ressort 46 s'appuie contre le fond 40 du bouchon 14, entre la portion cylindrique 44 et le boîtier 12, la portion cylindrique 44 facilitant le centrage du ressort 46.

Une coulisse 48 est disposée dans le boîtier 12 entre l'embase 16 et le ressort 46. La coulisse 48 comprend un corps cylindrique 50 qui s'étend selon l'axe D et qui est partiellement inséré dans le ressort 46. Le corps cylindrique 50 comprend une cavité interne cylindrique 52 fermée à une extrémité par un fond 54 et ouverte à l'extrémité opposée. Le diamètre extérieur du corps 50 correspond sensiblement au diamètre intérieur de la paroi cylindrique 32 de l'embase 16. Le corps 50 comprend en partie médiane un collet 56 formant un épaulement 58 contre lequel vient en appui une extrémité du ressort 46.

Deux pattes 60, 62 se projettent depuis le collet 56, du côté du collet 56 opposé au ressort 46. Chaque patte 60, 62 correspond à une portion d'un cylindre orienté selon l'axe du boîtier 12. Un espace 64, 66 est prévu entre chaque patte 60, 62 et le corps cylindrique 50 pour le passage de la paroi cylindrique 32 de l'embase 16. Un renfort 68, 70 est disposé à l'extrémité libre de chaque patte 60, 62. Les pattes 60, 62 ont

une certaine élasticité et sont susceptibles de se déformer sous l'action d'une force transversale à l'axe D.

Une cartouche cylindrique 72 de gaz comprimé est disposée dans la cavité interne 52 du corps cylindrique 50. Un
5 moyen de fixation peut être prévu pour maintenir la cartouche 72 dans la cavité interne 52 en l'absence d'efforts importants de façon, notamment, à maintenir la cartouche 72 dans la cavité interne 52 lorsque le système de projection 10 est orienté de façon que l'extrémité libre du tube 20 pointe vers le sol.

10 L'ouverture 13 du boîtier 12 comprend un épaulement 76 du côté de l'extrémité proche du tube 20. L'ouverture 13 comprend deux éléments de blocage 78, 80, visibles aux figures 4 et 5, ayant la forme de portions d'arcs cylindriques qui se projettent depuis la surface interne du boîtier 12 de façon
15 sensiblement diamétralement opposée et qui sont disposés à proximité de l'épaulement 76. L'angle vu depuis l'axe D dans lequel s'inscrit chaque élément de blocage 78, 80 est inférieur à 90°. Chaque élément de blocage 78, 80 comporte une butée 81 au niveau de l'une des faces incluses dans des plans comprenant
20 l'axe D (seule une butée est visible en figure 4). Les butées 81 sont disposées de façon diamétralement opposée.

Le boîtier 12 comprend en partie médiane deux fentes 82, 84 en forme de U disposées de façon diamétralement opposée et délimitant chacune une lamelle souple 86, 88. Un évidement
25 90, 92 est prévu au niveau de chaque languette 86, 88 pour en faciliter la manipulation. L'ouverture 13 comprend un épaulement 93 disposé entre les lamelles 86, 88 et le premier épaulement 76 à proximité des lamelles 86, 88.

Le montage initial du système de projection 10 selon
30 la présente invention est réalisé de la façon suivante. Du côté de l'extrémité du boîtier 12 opposée à l'épaulement 76, on introduit successivement la coulisse 48, le ressort 46 et le bouchon 14. La coulisse 48 est enfoncée dans l'ouverture 13 jusqu'à ce que les renforts 68, 70 des pattes 60, 62 viennent en
35 contact avec l'épaulement 93 empêchant la progression de la

coulisse 48 plus en avant dans l'ouverture 13. L'orientation de la coulisse 48 par rapport au boîtier 12 est imposé par des moyens non représentés de façon que, lorsque les renforts 68, 70 de la coulisse 48 sont en butée contre l'épaule 93, chaque renfort 68, 70 est sensiblement en vis-à-vis d'une lamelle 86, 88.

Par l'extrémité opposée du boîtier 12, on introduit une cartouche 72 de gaz comprimé dans la cavité 52 de la coulisse 48, puis on referme le boîtier 12 par l'embase 16 à laquelle est préalablement fixé le tube 20 contenant les éléments légers. Une fois mise en place au niveau du boîtier 12, l'embase 16 est pivotée autour de l'axe D. L'enfoncement de l'embase 16 dans le boîtier 12 est tel que, lors de la rotation de l'embase 16, les protubérances 36, 38 et le socle 16 prennent en sandwich les éléments de blocage 78, 80 jusqu'à ce que les protubérances 36, 38 viennent en contact contre les butées 81. Le système de projection 10 est alors sensiblement dans la configuration représentée en figure 1. Le système de projection 10 est dit armé dans la mesure où il est prêt à être utilisé.

La projection des éléments légers contenus dans le tube 20 est obtenue en exerçant une pression simultanément sur les lamelles 86, 88, qui déforment légèrement les pattes 60, 62, entraînant le dégagement des renforts 68, 70 de l'épaule 93. Le ressort 46 se détend alors violemment et entraîne la coulisse 48 qui se déplace axialement en direction de l'embase 16. Lorsque le collet 56 de la coulisse 48 bute contre l'épaule 93, la coulisse 48 interrompt brusquement sa course. La cartouche 72 est alors projetée contre le percuteur 30. L'énergie cinétique acquise par la cartouche 72 est suffisante pour provoquer l'ouverture de la cartouche 72 lors du choc avec le percuteur 30 et la libération des gaz contenus dans la cartouche 72. En réaction au choc, la cartouche 72 est projetée axialement contre le fond 54 de la coulisse 48. Les gaz se répandent alors dans la partie libre de la cavité interne 52 et passent à travers les ouvertures 26 dans le tube 20. La surpression

résultante est suffisante pour provoquer l'expulsion des éléments légers à l'extérieur du tube 20. De façon avantageuse, le percuteur 30 est constitué d'un matériau suffisamment tendre pour que l'extrémité du percuteur 30 soit émoussée lors du choc
5 avec la cartouche 72 de façon à imposer le changement de l'embase 16 entre deux utilisations du système de projection 10. Selon une variante de la présente invention, on dispose un matériau d'amortissement au niveau du fond 54 de la coulisse 48 pour éviter que la cartouche 72 ne s'encastre dans la coulisse
10 48 lors du contre-choc qui suit l'ouverture de la cartouche 72.

Il est préférable que l'extrémité du tube 20 opposée au boîtier 12 soit fermée par un opercule destiné à être percé par la surpression présente dans le tube 20 lors de la libération des gaz de la cartouche 72. En effet, la demanderesse
15 a mis en évidence que la projection des éléments légers contenus dans le tube 20 s'effectue à une distance plus importante lorsque le tube 20 est fermé initialement.

De façon avantageuse, on prévoit un faible jeu entre le corps cylindrique 50 de la coulisse 48 et la paroi
20 cylindrique 32 prolongeant le socle 17. Ceci limite, lors de l'ouverture de la cartouche 72, les fuites de gaz entre le corps cylindrique 50 et la paroi cylindrique 32, favorisant ainsi l'augmentation de pression dans la partie libre de la cavité interne 52 et accélérant l'écoulement des gaz à travers les
25 ouvertures 26 dans le tube 20.

Selon une variante de l'invention, on prévoit, outre le tube 20, un tube auxiliaire (non représenté), disposé au niveau du support cylindrique 22 de l'embase 16, à l'intérieur du tube 20 et ne contenant pas d'éléments légers, les éléments
30 légers étant prévus entre le tube 20 et le tube auxiliaire. Le tube auxiliaire est bouché à l'extrémité opposée au support cylindrique 22. La libération de gaz entraîne successivement le perçage du tube auxiliaire puis du tube 20. La demanderesse a mis en évidence qu'une telle configuration permet la projection

des éléments légers à une distance plus grande que lors de l'utilisation du seul tube 20.

Selon une autre variante de la présente invention, on dispose un matériau glissant sur la face interne du tube 20, par exemple de la paraffine, pour que les éléments légers contenus dans le tube 20 glissent mieux lors de leur expulsion.

Après l'utilisation de la cartouche 72, le système de projection 10 selon l'invention est tel que représenté en figure 2. Pour réutiliser le système de projection après l'ouverture d'une cartouche 72, un utilisateur doit retirer le tube 20 et l'embase 16, puis enlever la cartouche 72. L'utilisateur introduit alors une nouvelle cartouche 72 dans la cavité 52 de la coulisse 48, puis met en place une nouvelle embase 16 à l'extrémité du boîtier 12, l'embase 16 étant généralement déjà équipée du tube 20. La présence des éléments de blocage 78, 80 impose une orientation déterminée de l'embase 16 par rapport au boîtier 12 lors de l'introduction de l'embase 16 dans le boîtier 12 de façon que les protubérances 36, 38 coulissent entre les éléments de blocage 78, 80 lors du déplacement axial de l'embase 16. Chaque protubérance 36, 38 appuie alors sur une patte 60, 62 de la coulisse 48. L'enfoncement de l'embase 16 entraîne alors l'enfoncement de la coulisse 48 dans le tube 12 et comprime le ressort 46 jusqu'à ce que les renforts 68, 70 s'engagent dans l'épaule 93 par déformation des pattes 60, 62, bloquant alors la coulisse 48 en translation axiale. L'utilisateur pivote alors l'embase 16 selon l'axe D jusqu'à ce que les protubérances 36, 38 butent contre les butées 80, 82 des éléments de blocage 78, 80. Le système de projection 10 est prêt pour une nouvelle utilisation.

Selon une variante de la présente invention, en réaction au choc entre la cartouche 72 et le percuteur 30, la cartouche 72 est projetée axialement contre le fond 54 de la coulisse 48 avec une force suffisante pour entraîner le déplacement de la coulisse 48 et comprimer le ressort 46 jusqu'à ce que les renforts 68, 70 s'engagent dans l'épaule 93 par

déformation des pattes 60, 62, bloquant alors la coulisse 48 en translation axiale. Une telle variante permet donc de réarmer automatiquement le système de projection 10. Pour réutiliser le système de projection 10, un utilisateur doit retirer le tube 20 et l'embase 16, puis enlever la cartouche 72. L'utilisateur introduit alors une nouvelle cartouche 72 dans la cavité 52 de la coulisse 48, puis met en place une nouvelle embase 16 à l'extrémité du boîtier 12, l'embase 16 étant généralement déjà équipée du tube 20. L'utilisateur pivote alors l'embase 16 selon l'axe D jusqu'à ce que les protubérances 36, 38 butent contre les butées 80, 82 des éléments de blocage 78, 80. Le système de projection 10 est prêt pour une nouvelle utilisation.

Le système de projection 10 selon la présente invention est conçu de façon qu'un utilisateur doit appuyer simultanément sur les deux lamelles 86, 88 pour libérer les deux renforts 68, 70 de l'épaule 93 et permettre le déplacement de la coulisse 48. Ceci permet d'éviter la libération accidentelle de la coulisse 48 lorsque l'utilisateur appuie par inadvertance seulement sur une lamelle 86, 88.

Selon une variante de la présente invention, on dispose un aimant au niveau du fond 54 de la coulisse 48. La cartouche 72 étant généralement constituée d'un matériau métallique, une telle variante permet le maintien de la cartouche 72 au fond 54 de la coulisse 48 pendant la manipulation du système de projection 10 même lorsque le tube 20 est orienté vers le bas. Bien entendu, l'action de l'aimant n'est pas suffisante pour s'opposer à la projection de la cartouche 72 contre le projecteur 30, lorsque le collet 56 de la coulisse 48, entraînée par la détente du ressort 46, bute contre l'épaule 93 interrompant brusquement le déplacement de la coulisse 48.

Les figures 6 et 7 représentent des vues agrandies de détail d'un exemple de réalisation du percuteur 30. Le percuteur 30 comprend une tige cylindrique 94 insérée dans l'ouverture 28 pour la fixation du percuteur 30 à l'embase 16. Le percuteur 30

comprend une extrémité d'attaque conique 95 séparée de la tige 94 par un collet 96. L'angle au sommet de l'extrémité conique 95 est, à titre d'exemple, d'environ 2 degrés. L'extrémité conique 95 comprend une paroi biseautée 97. L'angle formé entre la paroi biseautée 97 et l'axe du percuteur 30 est d'environ 15 degrés. Un méplat 98 s'étend sur l'extrémité conique 94 depuis la paroi biseautée 97 jusqu'au collet 96. Le collet comprend un enfoncement 99 disposé sur la face du collet 96 perpendiculaire à l'axe du percuteur 30 et située du côté de l'extrémité conique 95. L'enfoncement 99 s'étend depuis le méplat 98 jusqu'à l'extrémité radiale du collet 96.

Un tel percuteur 30 permet de réaliser une ouverture optimale de la cartouche 72. En effet, la paroi biseautée 97 facilite le perçage de la cartouche 72. Dès le début du perçage de la cartouche 72, des gaz peuvent s'échapper de la cartouche 72 par l'intermédiaire du méplat 98 et de l'enfoncement 99. Lorsque la cartouche 72 bute contre le collet 96, une telle évacuation de gaz facilite le recul de la cartouche 72 et permet d'éviter l'encastrement de la cartouche 72 sur l'extrémité conique 95.

Les figures 8 et 9 représentent un dispositif d'actionnement automatique 100 du système de projection 10 selon l'invention.

Le dispositif d'actionnement automatique 100 comprend un carter 102, dans lequel est disposé un système de projection manuel 10 tel que décrit précédemment. En figure 9, seul le boîtier 12 et le bouchon 14 du système de projection 10 sont représentés. Le bouchon 14 a une forme arrondie. De façon avantageuse, un collier strié 114 est disposé autour du boîtier 12 pour en faciliter la préhension. Le carter 102 comprend une base 105 sur laquelle s'appuie le bouchon 14. Une nervure rectiligne 106 s'étend sur la paroi 105 et coopère avec une rainure 107 prévue sur le fond 14 du boîtier 12. La coopération de la nervure 106 et de la rainure 107 bloque le boîtier 12 en rotation par rapport au carter 102.

Le carter 102 est monté à pivotement sur une base 108 par l'intermédiaire d'une liaison à pivot 109. L'inclinaison du carter 102 par rapport à la base 108 définit la direction de projection des éléments légers.

5 Le carter 102 comprend deux bras pivotants 110, 112 disposés de façon sensiblement diamétralement opposée par rapport au boîtier 12 et montés chacun à rotation en partie médiane sur un pivot 114, 116. Chaque bras 110, 112 comprend à
10 une extrémité un renflement 118, 120 agencé en vis-à-vis d'une lamelle 86, 88 du boîtier 12. Un électro-aimant 122 est disposé dans le carter 102 et est commandé par un circuit de commande non représenté. Une tige 124 est montée libre en coulissement par rapport à l'électro-aimant 122 et est adaptée à pénétrer dans l'électro-aimant 122 lorsque ce dernier est traversé par un
15 courant. Une bielle 126, 128 relie l'extrémité de chaque bras 110, 112 opposée au renflement 118, 120 à la tige 124. Chaque bielle 126, 128 est montée à rotation sur le bras 110, 112 et sur la tige 124. Lorsque l'électro-aimant 122 n'est pas traversé par un courant, un moyen de rappel, non représenté, place la
20 tige 124 dans une position où elle est le plus retirée de l'électro-aimant 122. Les bielles 126, 128 font alors pivoter les bras 110, 112 de sorte que les renflements 118, 120 ne sont pas en contact avec les lamelles 86, 88 du boîtier 12.

Lorsque le circuit de commande alimente l'électro-
25 aimant 122, la tige 124 pénètre dans l'électro-aimant 122. Les bielles 126, 128, entraînées par la tige 124 font pivoter les bras pivotants 110, 112 de façon que chaque renflement 118, 120 appuie contre une lamelle 86, 88. Ceci entraîne la libération de la coulisse 48 du système de projection 10 comme cela a été
30 expliqué précédemment. Le circuit de commande de l'électro-aimant 122 comprend un condensateur stockant l'énergie nécessaire à l'alimentation de l'électro-aimant 122, un transformateur de puissance disposé entre le condensateur et l'électro-aimant 122, et un circuit de commande du condensateur.

Le carter 102 comprend une prise d'entrée 130 à trois bornes 131, 132, 133. A titre d'exemple, une tension d'alimentation, par exemple de l'ordre de 24 volts, est appliquée entre les bornes 131 et 132 et permet le chargement du condensateur du circuit de commande de l'électro-aimant 112. Une tension de commande du circuit de commande est appliquée entre les bornes 131 et 133 et alimente le circuit de commande du condensateur pour provoquer la décharge du condensateur dans l'électro-aimant 122. Une diode peut être agencée au niveau du carter 102 pour indiquer un chargement correct du condensateur.

Le carter 102 peut comprendre une prise de sortie 135 permettant de relier en série plusieurs dispositifs de d'actionnement automatique 100 selon l'invention.

La présente invention comporte de nombreux avantages :
Premièrement, la libération de la coulisse 48 par un ressort de compression 46 permet de développer des forces importantes favorisant une plus grande ouverture de la cartouche 72 lors du choc avec le percuteur 30 entraînant ainsi une meilleure libération des gaz contenus dans la cartouche 72 et donc une meilleure projection des éléments légers contenus dans le tube 20. En outre, le volume présent dans la cavité interne 52 de la coulisse 48 permet une meilleure expansion des gaz expulsés de la cartouche 72 et favorise une meilleure projection des éléments légers.

Deuxièmement, la cartouche de gaz comprimé 72 n'étant pas fixée au système de projection, elle peut être très rapidement remplacée.

Troisièmement, le fonctionnement du système de projection d'éléments légers est très simple puisqu'il requiert une simple pression des languettes 86, 88.

Bien entendu, la présente invention est susceptible de diverses variantes et modifications qui apparaîtront à l'homme de l'art. En particulier, le nombre et la répartition des ouvertures de l'embase permettant le passage des gaz libérés par la

cartouche dépendent des dimensions de la cartouche et du tube contenant les éléments légers à projeter.

REVENDICATIONS

1. Système de projection (10) d'éléments légers dans les airs, comprenant :

- un boîtier (12) relié à un réservoir (20) contenant les éléments légers et comprenant une ouverture (13) s'étendant
5 selon une direction déterminée ;
- une coulisse (48) adaptée à coulisser dans l'ouverture selon la direction déterminée ;
- un percuteur (30) disposé dans l'ouverture et fixe par rapport au boîtier ;
- 10 - un moyen (46) pour faire coulisser la coulisse dans l'ouverture ;
- un moyen de blocage (56, 93) de la coulisse par rapport au boîtier dans une position d'arrêt ;
- une cartouche (72) de gaz comprimé adaptée à être
15 entraînée en coulissement par la coulisse et, lorsque la coulisse est bloquée à la position d'arrêt, à être projetée contre le percuteur pour être ouverte par le percuteur ; et
- un moyen (26, 52) pour conduire les gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche vers le réservoir.

20 2. Système de projection (10) selon la revendication 1, comprenant :

- un moyen de blocage supplémentaire (68, 70, 93) de la coulisse (48) par rapport au boîtier (12) dans une position d'armement à laquelle la coulisse est plus éloignée du percuteur
25 (30) qu'à la position d'arrêt ; et
- un moyen de libération (86, 88) de la coulisse en coulissement dans l'ouverture (13) depuis la position d'armement.

3. Système de projection (10) selon la revendication 2, dans lequel le moyen (46) pour faire coulisser la coulisse
30 (48) est un ressort hélicoïdal comprenant une première extrémité reliée au boîtier (12) et une seconde extrémité reliée à la coulisse, le ressort étant comprimé lorsque la coulisse est dans la position d'armement et étant adapté à se détendre pour faire

coulisser la coulisse entre la position d'armement et la position d'arrêt.

4. Système de projection (10) selon la revendication 1, dans lequel l'ouverture (13) comprend un épaulement (93) pour
5 bloquer la coulisse (48) dans la position d'arrêt.

5. Système de projection (10) selon la revendication 2, dans lequel la coulisse (48) comprend un corps (50) et au moins un renfort (68, 70) relié au corps par une patte (60, 62) s'étendant dans une direction déterminée,
10 l'ouverture (13) comprenant un épaulement (93) adaptée à recevoir le renfort pour bloquer la coulisse à la position d'armement, la patte étant déformable pour libérer le renfort de l'épaulement.

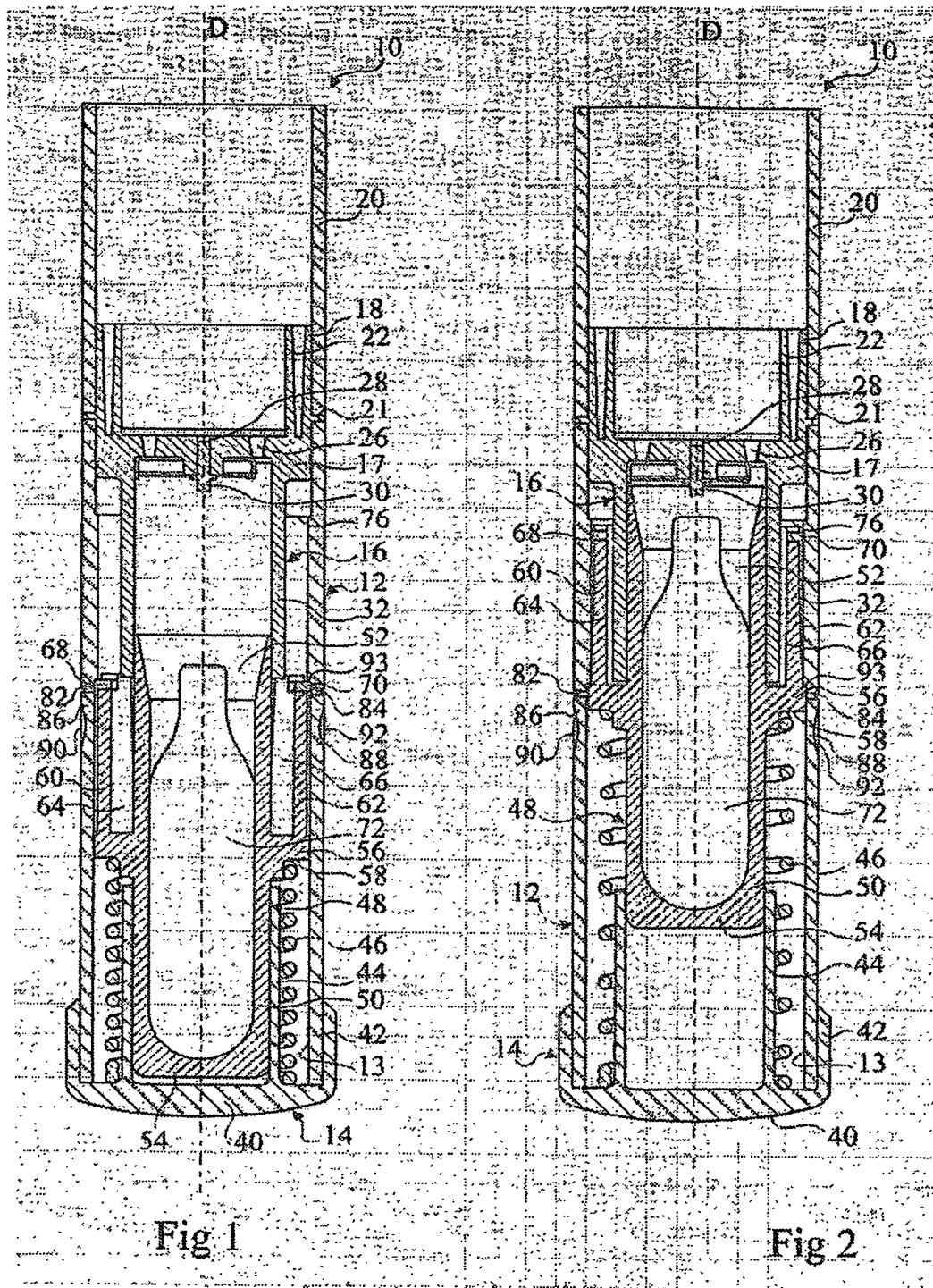
6. Système de projection (10) selon la revendication 2, comprenant une embase (16) disposée à une extrémité de l'ouverture (13), le percuteur (30) étant fixé à l'embase, l'embase comprenant au moins une protubérance (36, 38) adaptée à coopérer avec la coulisse (48) pour placer la coulisse dans la position d'armement.

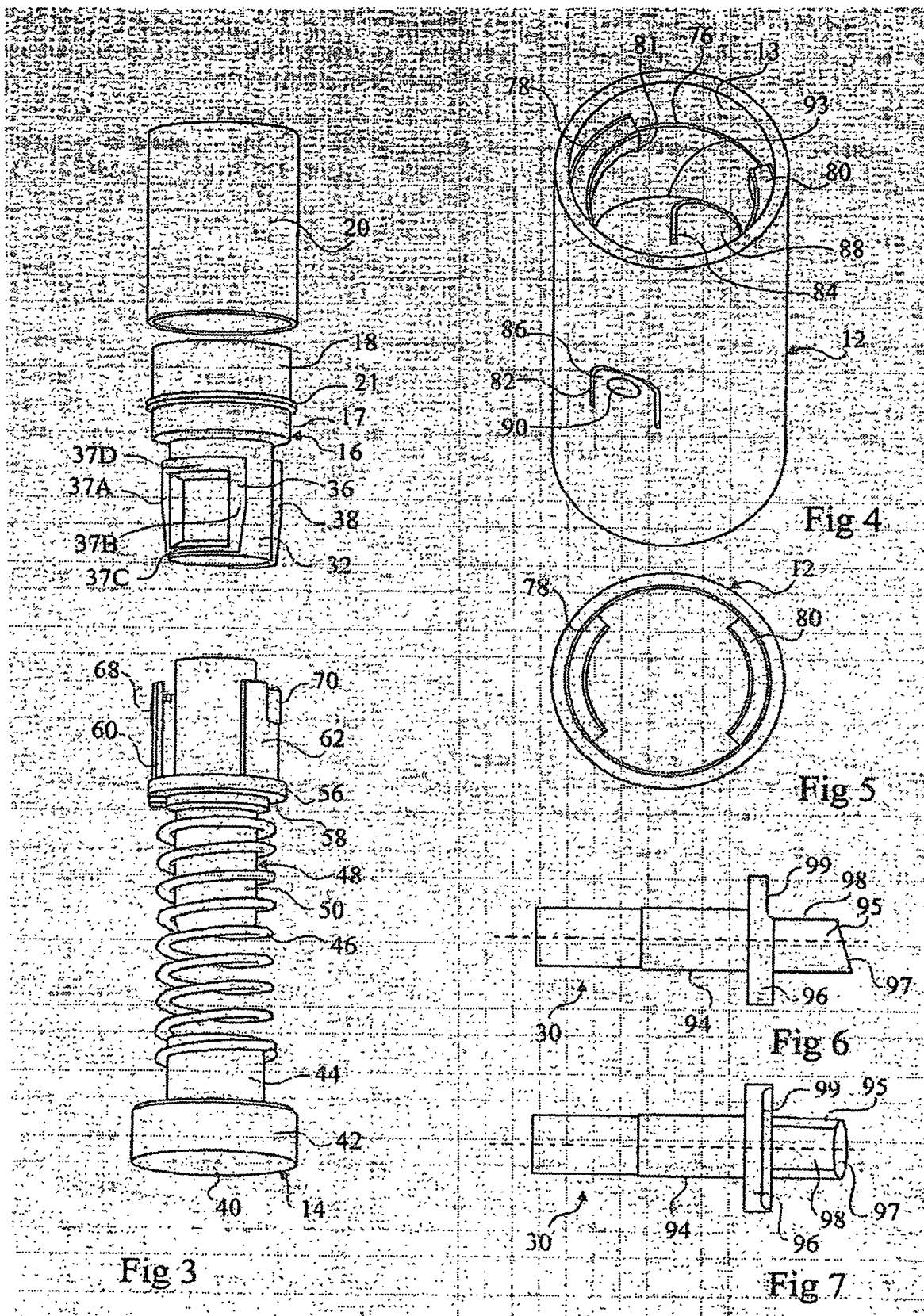
7. Système de projection (10) selon la revendication 6, dans lequel l'ouverture (13) est cylindrique, l'embase (16) étant adaptée à être pivotée par rapport au boîtier (12) depuis une première position dans laquelle l'embase empêche le coulisement de la coulisse (48) jusqu'à une seconde position
25 dans laquelle la coulisse est libre de coulisser.

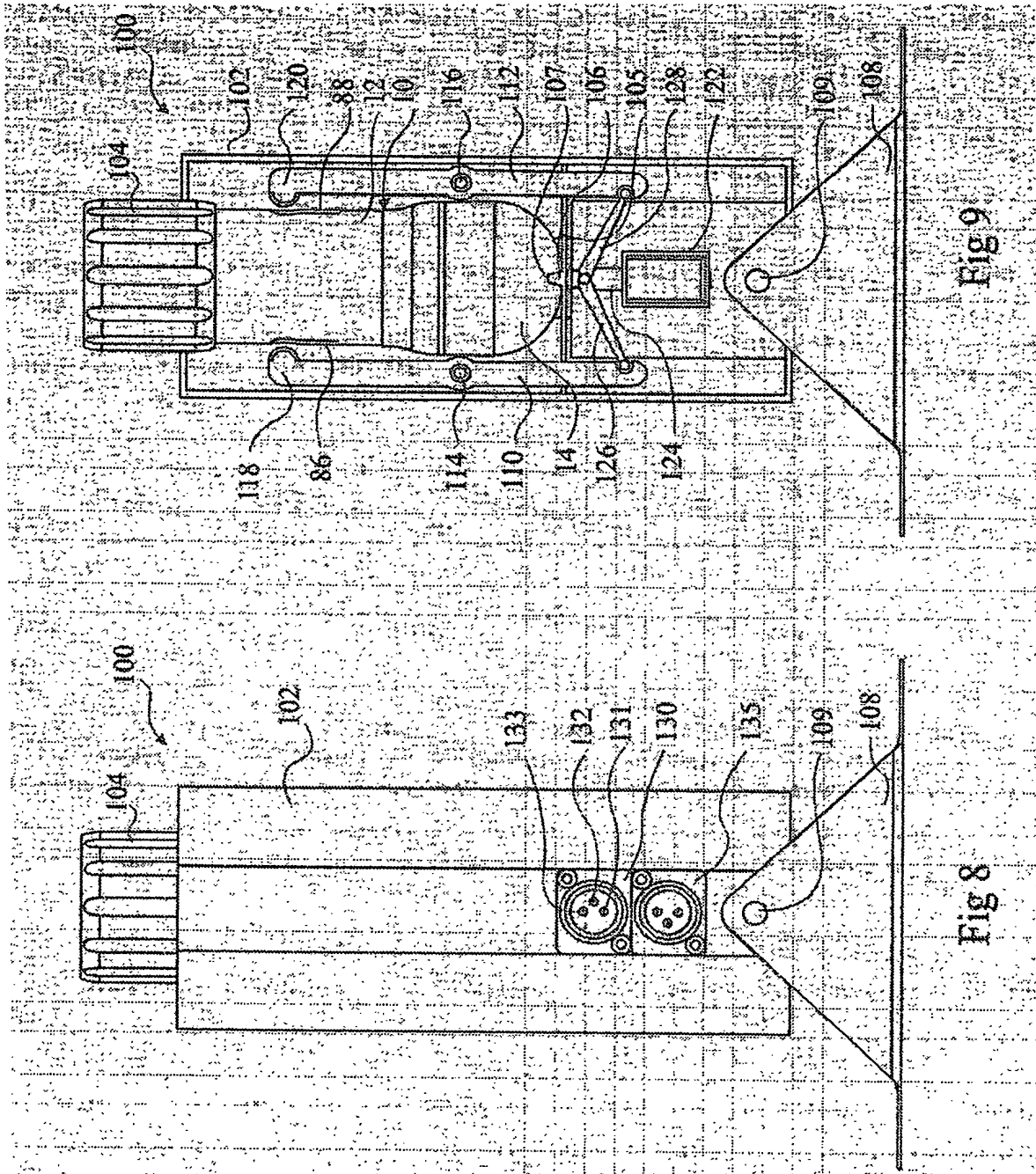
8. Système de projection (10) selon la revendication 6, dans lequel le réservoir (20) est fixé à l'embase (16), ladite embase comprenant des ouvertures (26) pour le passage des gaz libérés lors de l'ouverture de la cartouche (72).

9. Système de projection (10) selon la revendication 2, dans lequel le boîtier (12) comprend au moins une lamelle souple (86, 88) actionnable manuellement adaptée à déformer la patte (60, 62) pour libérer le renfort (68, 70) de l'épaulement (93).

10. Système de projection (10) selon la revendication 5, comprenant un moyen pour déformer la patte (60, 62) comportant un bras (110, 112) mobile dont une extrémité est adaptée à déformer la patte et un électro-aimant (122) adapté à
5 actionner le bras.







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Intern Application No
 PCT/FR2004/050318

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F41B11/06 A63H37/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F41B A63H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No
X	US 5 361 524 A (KARKAU ROBERT R ET AL) 8 November 1994 (1994-11-08) column 2, line 43 - column 4, line 7; figures 1,2	1-4
A	GB 655 503 A (KIDDE WALTER CO LTD; ALEXANDER RONALD SPIDY) 25 July 1951 (1951-07-25)	
A	EP 1 082 986 A (SONG YOUZHOU) 14 March 2001 (2001-03-14)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C

☒ Patent family members are listed in annex

* Special categories of cited documents

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance, the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 December 2004

Date of mailing of the international search report

17/12/2004

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P B 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lostetter, Y

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/050318

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5361524	A	08-11-1994	NONE	
GB 655503	A	25-07-1951	NONE	
EP 1082986	A	14-03-2001	CN 2372030 U	05-04-2000
			CN 2427260 U	25-04-2001
			CN 2390664 U	09-08-2000
			CN 2417909 U	07-02-2001
			AU 3549800 A	23-10-2000
			BR 8003024 U	17-04-2001
			EP 1082986 A1	14-03-2001
			US 6447364 B1	10-09-2002
			WO 0059597 A1	12-10-2000
			ID 26582 A	18-01-2001

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR2004/050318

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 F41B11/06 A63H37/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F41B A63H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 361 524 A (KARKAU ROBERT R ET AL) 8 novembre 1994 (1994-11-08) colonne 2, ligne 43 - colonne 4, ligne 7; figures 1,2	1-4
A	GB 655 503 A (KIDDE WALTER CO LTD; ALEXANDER RONALD SPIDY) 25 juillet 1951 (1951-07-25)	
A	EP 1 082 986 A (SONG YOUZHOU) 14 mars 2001 (2001-03-14)	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent, l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 décembre 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/12/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Lostetter, Y

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux résultats de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR2004/050318

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5361524	A	08-11-1994	AUCUN	
GB 655503	A	25-07-1951	AUCUN	
EP 1082986	A	14-03-2001	CN 2372030 U	05-04-2000
			CN 2427260 U	25-04-2001
			CN 2390664 U	09-08-2000
			CN 2417909 U	07-02-2001
			AU 3549800 A	23-10-2000
			BR 8003024 U	17-04-2001
			EP 1082986 A1	14-03-2001
			US 6447364 B1	10-09-2002
			WO 0059597 A1	12-10-2000
			ID 26582 A	18-01-2001